

# 6

## SISTEMAS AVANZADOS DE TELEASISTENCIA EN EL HOGAR

Julio Montejano Domínguez

Consultor Master

Marketing de Administraciones Públicas. Telefónica Empresas



## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la Sociedad de la Información en la Sanidad plantea, como ya conocemos, nuevas necesidades, retos y oportunidades para todos los colectivos:

- CIUDADANO: de información y comunicación
- PACIENTE: de diagnóstico y tratamiento
- PROFESIONAL: de formación y cooperación
- GESTOR: de calidad y eficiencia

Afortunadamente las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) permiten el desarrollo de nuevos Servicios, Aplicaciones y Redes Avanzadas que dan respuesta a estas necesidades.

Y en este escenario, uno de los retos que se nos plantean es el acercamiento de los servicios sanitarios al entorno del paciente, que se hace cada vez más necesario por el envejecimiento de la población (actualmente el 17% de las personas tiene más de 65 años), el aumento de enfermos crónicos, de personas dependientes, etc. Con el desarrollo e implantación de sistemas de teleasistencia podemos afrontar de manera eficaz este reto. En Telefónica hemos apostado por ayudar a mejorar la sanidad en este país y dedicamos nuestras capacidades y esfuerzo a ello, por ello hemos desarrollado el sistema avanzado de teleasistencia que se muestra a continuación

## ¿QUE ES TELEASISTENCIA?

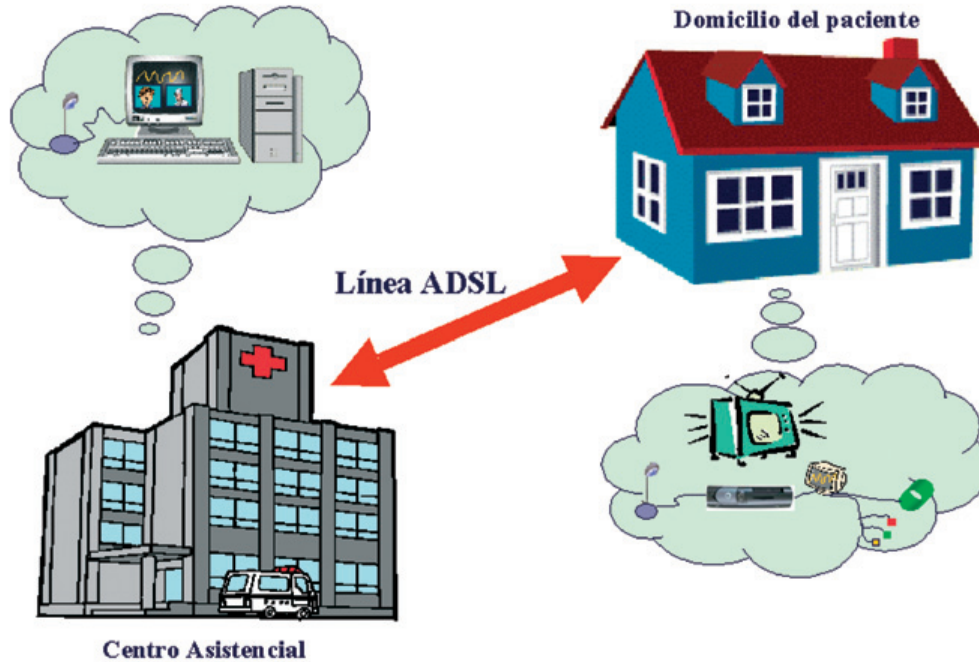
Lo primero que quiero hacer es definir el contexto en el que nos encontramos cuando hablamos de atención domiciliaria o de teleasistencia. Entendemos por teleasistencia la atención remota y personalizada a usuarios, que estando en sus hogares, requieran algún tipo de ayuda o seguimiento, utilizando para ello, las tecnologías de la información y las comunicaciones. En este artículo nos estamos refiriendo a dos tipos:

La Teleasistencia social que va dirigida a personas mayores, personas discapacitadas, niños, mujeres maltratadas, etc., a personas que requieran un seguimiento asistencial y a personas que vivan solas y/o en lugares de difícil acceso.

Y la Teleasistencia médica que está dirigida a enfermos crónicos, paliativos o convalecientes, pacientes que necesitan un seguimiento médico especializado y con posibilidad de telemedida de constantes vitales.

## ¿CÓMO SE PRESTA?

El escenario que vemos cuando pensamos en teleasistencia es, el hogar de un usuario o paciente y un centro asistencial donde se encuentran los profesionales que le van a atender. Y tecnológicamente hablando, lo que necesitamos es instalar ciertos dispositivos, que veremos después, en el domicilio del paciente, y enlazar éste con el centro asistencial, el cual está dotado con los medios técnicos apropiados para atenderle éste.



### EL PROYECTO “HOGAR.ES”

Para entender bien en qué consiste éste sistema avanzado de atención domiciliaria tenemos que conocer el contexto en el que éste se ha desarrollado. Vamos a ver lo que es el hogar digital.



Entre los años 2000 y 2003 Telefónica, en colaboración con otras entidades como la UNED, el Hospital Clínico San Carlos, FAGOR, NOKIA, se desarrolló un proyecto denominado “Hogar.es” que tenía por objetivo hacer realidad la vivienda inteligente u hogar digital. Este proyecto fue financiado por Telefónica de España y parcialmente por el antiguo Mº de Ciencia y Tecnología.

### EL HOGAR DIGITAL

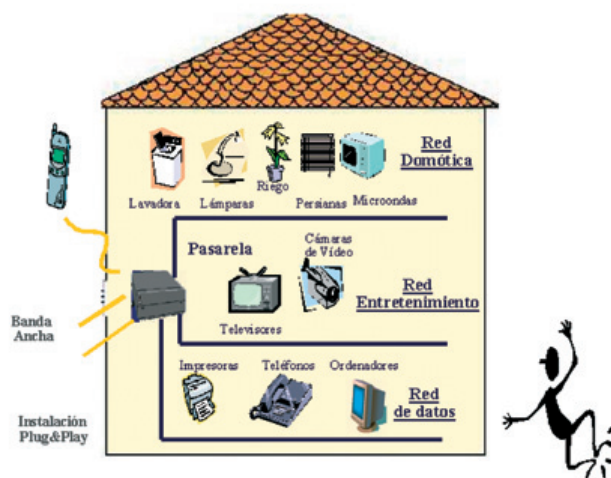
Para entender lo que denominamos hogar digital vamos a analizar como son las redes y los dispositivos que actualmente nos encontramos en nuestros hogares.

Actualmente disponemos en nuestros domicilios de distintos tipos de equipos y redes para el ocio, la seguridad o la comunicación, sin conexión entre ellas y que manejamos de manera

totalmente independiente. Así mismo, tenemos numerosos dispositivos sobre los que no podemos ejercer ningún control, como lámparas, puertas, electrodomésticos, etc.



Lo que caracteriza al hogar digital es la interconexión o convergencia de los diversos tipos de redes que podemos tener en nuestra casa: las de comunicación y las de entretenimiento, que son las más habituales, con otras nuevas que se pueden implantar para control o domóticas, para vigilancia y seguridad, y para teleasistencia.



Esta integración se consigue mediante un nuevo equipo denominado “pasarela residencial”, que es un módem de nueva generación al que se conectan de manera escalable los diversos dispositivos del hogar: de control eléctrico, de vídeo, audio, informáticos, etc., y que maneja distintos protocolos: ethernet, X.10, WIFI, etc., y soporta diferentes aplicaciones aunque sean de fabricantes distintos. La pasarela se conecta a Internet para el acceso a los diversos servicios que podemos encontrar o para nuestro control y supervisión a distancia de nuestro hogar.

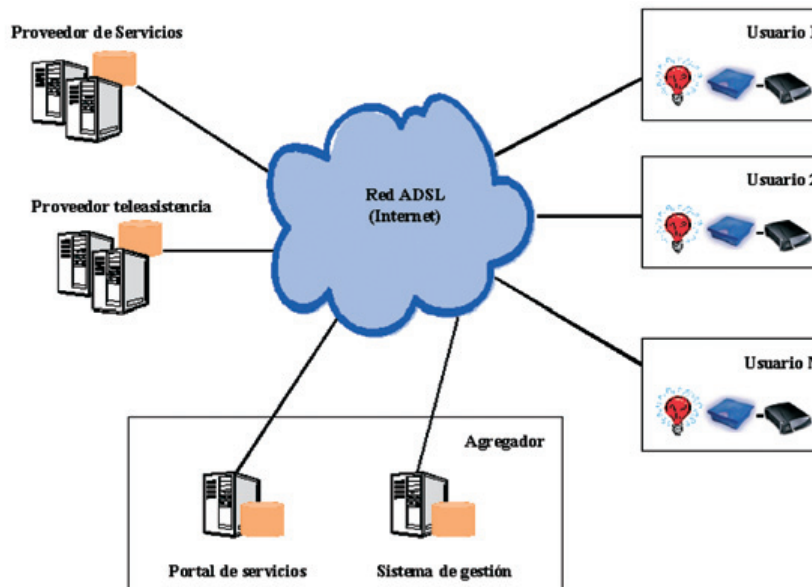
## PLATAFORMA TECNOLÓGICA

Lo que hemos hecho en Telefónica ha sido:

- Diseñar una plataforma que utiliza la pasarela residencial que se ubica en los domicilios de los usuarios y líneas de banda ancha, ADSL ó RDSL.
- Desarrollar los drivers e interfaces para el control de los dispositivos de las casas: de vigilancia y seguridad, de control domótico, los biomédicos, de comunicación, etc.
- Desarrollar unas aplicaciones web con las funcionalidades requeridas para la prestación de los servicios que veremos a continuación.

Con esta plataforma se configura un escenario como el que vemos en la figura. Por un lado están los hogares digitales conectados a una red IP, internet o a una intranet y por otro, diversos proveedores de servicios que ofrecen y prestan éstos a los usuarios.

Telefónica juega el papel de agregador de servicios, que consiste en gestionar y controlar las pasarelas, actualizando el software y garantizando la seguridad de todo el sistema



## SERVICIOS EN EL HOGAR DIGITAL

Con esta plataforma, desde nuestros hogares digitales podemos acceder a una amplia gama de servicios:

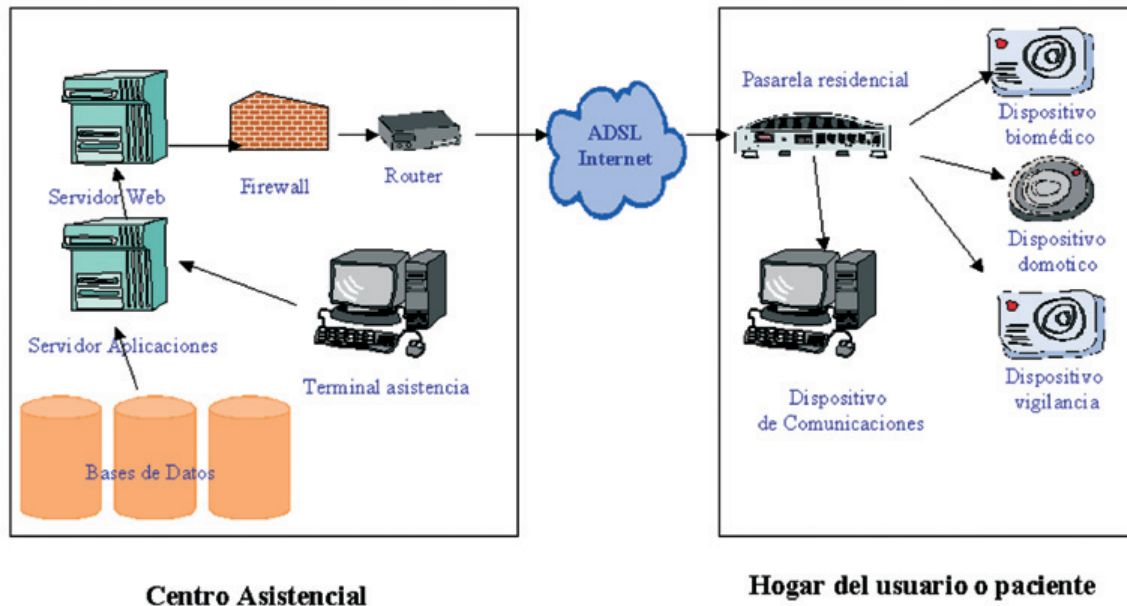
- Servicios de comunicaciones
  - Internet de alta velocidad
  - Videoconferencia
  - Mensajería Multimedia
- Teleasistencia/Telemedicina
  - Monitorización del paciente
  - Telealarma, Teleseguimiento

- Avisos recordatorios
- Servicios de vigilancia
  - Control por cámaras y sensores.
  - Grabación de imágenes
- Servicios de automatización:
  - Actuación remota sobre dispositivos.
  - Alarmas por eventos
- Mantenimiento
  - Mantenimiento remoto de electrodomésticos
  - Gestión de la energía
  - Lectura remota de contadores
- Control de accesos
  - Apertura de puertas.
  - Restricción de accesos según tramos horarios
- Audiovisuales y entretenimiento
  - Juegos on-line
  - Distribución de TV
  - TV Interactiva
  - Vídeo / Música / Noticias bajo demanda
- Teleeducación/Teletrabajo
  - Aula Virtual
  - Generación y distribución de cursos multimedia

### **TELEASISTENCIA DOMICILIARIA**

Uno de los servicios o de las utilidades de esta plataforma tecnológica es, como hemos visto, es la atención o teleasistencia domiciliaria, en este caso dispondríamos de una arquitectura como la de la figura.

En el domicilio del usuario o paciente habría una pasarela residencial a la que estarían conectados dispositivos domóticos, de seguridad, médicos y de comunicaciones. En el centro asistencial habría servidores web, de aplicaciones y bases de datos, así como elementos de seguridad, cortafuegos, etc. Ambas dependencias estarían conectadas mediante una red de banda ancha.



## TELEASISTENCIA SOCIAL

Podemos enfocar a la teleasistencia social, que como ya hemos visto, va dirigida a personas mayores, personas discapacitadas, niños, mujeres maltratadas, etc., personas que requieran un seguimiento asistencial y a personas que vivan solas y/o en lugares de difícil acceso.

Con el objetivo de:

- Facilitarles el apoyo y atención inmediata ante situaciones de crisis personales o médicas.
- Favorecer su independencia y autonomía.
- Evitar internamientos innecesarios.
- Facilitarles la comunicación con su entorno evitando el aislamiento social y la soledad.
- Posibilitar la integración en su medio habitual de vida

Para este tipo de teleasistencia el sistema permite que ofrezcan a los usuarios una serie de funcionalidades o servicios:

- **Control domótico:** actuación sobre dispositivos del hogar como persianas, luces, puertas, control de temperatura, etc.
- **Teleseguimiento:** Localizar al usuario en su domicilio mediante cámaras y sensores, incluyendo la generación de alarmas por falta de actividad.
- **Generación de alarmas:** técnicas (gas, agua, humo, ...) y de emergencia (botón de pánico, inactividad...) generadas por el usuario en la vivienda.
- **Comunicaciones por videoconferencia:** utilizando el televisor doméstico
- **Elaborar y gestionar una agenda del teleasistido** donde marcarle sus citas con el médico, la toma de medicamentos, etc. y asociar alertas / recordatorios a las citas o eventos de la agenda.



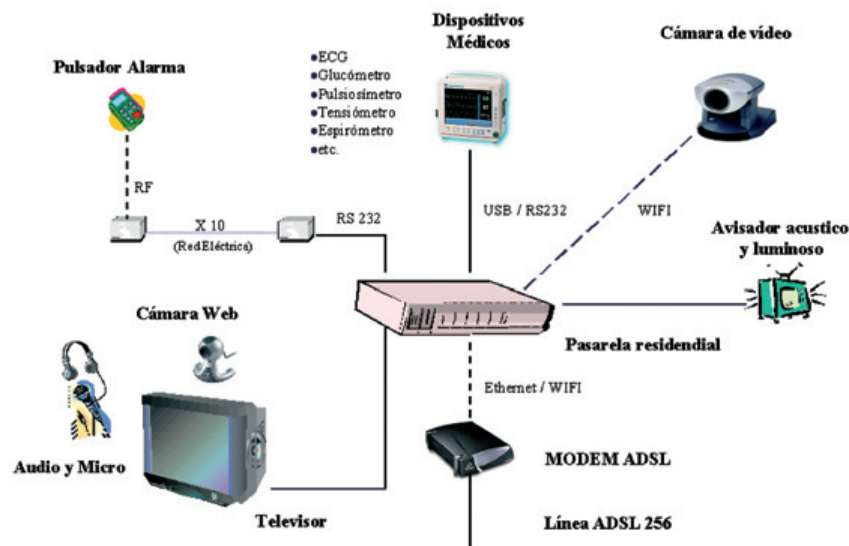
## TELEASISTENCIA MÉDICA

En cuanto a teleasistencia médica, si bien la plataforma es la misma, está va dirigida a otro tipo de usuario o paciente, me estoy refiriendo a enfermos crónicos, paliativos o convalecientes, que necesiten un seguimiento médico especializado y con posibilidad de telemedida de constantes biomédicas.

El objetivo de la teleasistencia médica es:

- Actuar de manera inmediata.
- Realizarles un seguimiento médico continuado
- Reducir el tiempo de ingreso hospitalario
- Disminuir el número de visitas del personal sanitario al domicilio.
- Mejorar la satisfacción de los pacientes al sentirse mas apoyados.
- Mantener al paciente en su entorno familiar.
- Reducir costes, en ciertos casos.

En este caso, y hablando de tecnología, en el hogar del paciente tendríamos, la siguiente configuración de equipamiento: en primer lugar, una pasarela residencial conectada a una red IP, después, dispositivos para comunicaciones por videoconferencia, podemos utilizar para ello el televisor domestico, dispositivos para realizar medidas biomédicas a los pacientes (glucómetros, espirómetros, tensiómetros, etc.) y elementos auxiliares, por ejemplo, pulsadores para llamadas de emergencia, una cámara de vídeo robotizada y un avisador luminoso o acústico. Se puede disponer de cualquier dispositivo como los que hemos visto en el hogar digital.



Los servicios que permite ofrecer el sistema, con la configuración que hemos visto son los siguientes:

- Agenda del paciente: Gestionada por el médico o personal autorizado. Contiene:
  - Datos personales del paciente
  - Citas concertadas

- Medicación: Dosificación y pautas.
- Mediciones de constantes vitales y pautas para su realización.
- Contactos a los que llamar en casos de emergencia o simplemente para realizar algún tipo de consulta.
- Teleconsulta por videoconferencia.
- Telemonitorización: Glucómetro, Pulsioxímetro, Tensiómetro, ECG, etc.
- Sistema de avisos.
- Gestión y control de dispositivos domóticos y de seguridad

### EXPERIENCIA DE HOSPITALIZACIÓN DOMICILIARÍA

En el marco del proyecto “Hogar.es”, con el Hospital Clínico San Carlos de Madrid, se realizó un proyecto que tenía por objeto desarrollar, implantar y evaluar la solución tecnológica que permita a los pacientes del hospital ser asistidos en su domicilio de manera remota. En él se desarrolló, en colaboración con el personal sanitario e informático del hospital, una aplicación web que permite las siguientes facilidades:

- Gestión de los pacientes y del área de hospitalización domiciliaria
- Realización de las teleconsultas por videoconferencia.
- Telemonitorización del paciente.
- Control de los dispositivos domicilio del paciente.
- Acceso a las BBDD centrales del Hospital

La aplicación se integró con el sistema de información del hospital (HIS) y algunas aplicaciones departamentales, laboratorios, radiología y farmacia.

Se consideraron otros requisitos que dieron lugar a ciertas funcionalidades:

- Acceso remoto: la aplicación es accesible tanto desde la intranet del hospital como desde el domicilio del paciente.
- Identificación en el sistema mediante login y password.
- Distintos perfiles de usuario, según se identifique al acceder a la aplicación: personal médico, de enfermería, paciente o familiar, cada uno con acceso a funciones distintas.
- Configuración de dispositivos del hogar
- Comunicaciones seguras: se utilizan varios mecanismos de seguridad para garantizar la confidencialidad de la información. (RPV, protocolos Ipsec, https, etc.)

Como experiencia de campo se conectaron mediante líneas de ADSL, durante 6 meses los domicilios de 5 pacientes con el hospital. Durante este tiempo realizaron varias teleconsultas semanales por videoconferencia y se midieron remotamente las constantes vitales de los pacientes.